



Ikan dalam kemasan kaleng hasil sterilisasi



© BSN 2013

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	2
4 Syarat bahan baku, bahan penolong dan bahan lainnya	2
5 Syarat mutu dan keamanan produk.....	3
6 Pengambilan contoh	3
7 Cara uji	3
8 Teknik sanitasi dan higiene	4
9 Peralatan	4
10 Penanganan dan pengolahan.....	5
Lampiran A (normatif) Lembar penilaian sensori.....	10
Lampiran B (informatif) Diagram alir.....	11
Lampiran C (normatif) Metode uji <i>Clostridium perfringens</i>	13
Bibliografi	15
Gambar B.1 – Diagram alir roses pengolahan ikan dalam kemasan kaleng hasil sterilisasi (ikan pelagis kecil)	11
Gambar B.2 – Diagram alir proses pengolahan ikan dalam kemasan kaleng hasil sterilisasi (ikan pelagis besar)	12
Tabel 1 - Persyaratan mutu dan keamanan ikan dalam kemasan kaleng hasil sterilisasi.....	3
Tabel A.1 - Lembar penilaian ikan dalam kemasan kaleng hasil sterilisasi.....	10

Prakata

Dalam rangka memberikan jaminan mutu dan keamanan komoditas ikan dalam kemasan kaleng hasil sterilisasi yang akan dipasarkan di dalam dan luar negeri, maka perlu disusun suatu Standar Nasional Indonesia (SNI) sebagai upaya untuk meningkatkan jaminan mutu dan keamanan pangan.

Standar ini merupakan revisi dari:

SNI 01–2712.1–2006, *Ikan tuna dalam kaleng - Bagian 1: Spesifikasi*,
 SNI 01–2712.2–2006, *Ikan tuna dalam kaleng - Bagian 2: Persyaratan bahan baku*,
 SNI 01–2712.3–2006, *Ikan tuna dalam kaleng - Bagian 3: Penanganan dan pengolahan*,
 SNI 01–3147–1992, *Pengalengan ikan dalam saus tomat atau minyak*,
 SNI 3548.1:2010, *Ikan pelagis kecil media saus tomat dalam kaleng - Bagian 1: Spesifikasi*,
 SNI 3548.2:2010, *Ikan pelagis kecil media saus tomat dalam kaleng - Bagian 2: Persyaratan bahan baku*,
 SNI 3548.3:2010, *Ikan pelagis kecil media saus tomat dalam kaleng - Bagian 3: Penanganan dan pengolahan*.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 65-05 Produk Perikanan yang telah dirumuskan melalui rapat teknis dan rapat konsensus pada tanggal 12 Juli 2012 di Bandung dihadiri oleh wakil produsen, konsumen, asosiasi, lembaga penelitian, perguruan tinggi serta instansi terkait sebagai upaya untuk meningkatkan jaminan mutu dan keamanan pangan.

Berkaitan dengan penyusunan Standar Nasional Indonesia ini, maka aturan-aturan yang dijadikan dasar atau pedoman adalah:

1. Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1996 tentang Pangan.
2. Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen.
3. Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan.
4. Peraturan Pemerintah Nomor 69 Tahun 1999 tentang Label dan Iklan Pangan.
5. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
6. Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu dan Gizi Pangan.
7. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor PER.19/MEN/2010 tentang Pengendalian Sistem Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan.
8. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor PER.15/MEN/2011 tentang Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan yang Masuk ke dalam Wilayah Negara Republik Indonesia.
9. Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan RI Nomor HK.00.06.1.52.4011 Tahun 2009 tentang Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia dalam Makanan.
10. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor KEP.06/MEN/2002 tentang Persyaratan dan Tata Cara Pemeriksaan Mutu Hasil Perikanan yang Masuk ke Wilayah Republik Indonesia.
11. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor KEP.01/MEN/2007 tentang Persyaratan Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan pada Proses Produksi, Pengolahan dan Distribusi.

Standar ini telah melalui proses jajak pendapat pada tanggal 12 September 2012 sampai dengan 11 November 2012 dengan hasil akhir RASNI.

Ikan dalam kemasan kaleng hasil sterilisasi

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan syarat mutu dan keamanan pangan, bahan baku, bahan penolong, penanganan dan pengolahan ikan dalam kemasan kaleng hasil sterilisasi.

Standar ini hanya berlaku untuk jenis ikan kelompok *scombroidea*.

Standar ini berlaku untuk ikan dalam kemasan kaleng hasil sterilisasi dan tidak berlaku untuk produk yang mengalami pengolahan lebih lanjut.

2 Acuan normatif

Acuan ini merupakan dokumen yang digunakan dari standar ini. Untuk acuan bertanggal, edisi yang berlaku sesuai yang tertulis. Sedangkan untuk acuan yang tidak bertanggal, berlaku edisi yang terakhir (termasuk amandemen).

SNI 2326:2010, *Metode pengambilan contoh pada produk perikanan*.

SNI 01-2332.3-2006, *Cara uji mikrobiologi – Bagian 3: Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada produk perikanan*.

SNI 2346:2011, *Petunjuk pengujian organoleptik dan atau sensori pada produk perikanan*.

SNI 2354.5:2011, *Cara uji kimia – Bagian 5: Penentuan kadar logam berat timbal (Pb) dan kadmium (Cd) pada produk perikanan*.

SNI 01-2354.6-2006, *Cara uji kimia – Bagian 6: Penentuan kadar logam berat merkuri (Hg) pada produk perikanan*.

SNI 2354.10:2009, *Cara uji kimia – Bagian 10: Penentuan kadar histamin dengan Spektrofotometri dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) pada produk perikanan*.

SNI 2357, *Penentuan kadar arsen pada produk perikanan*.

SNI 2367, *Penentuan kadar timah putih (Sn) pada produk perikanan*.

SNI 2372.2:2011, *Cara uji fisika - Bagian 2: Penentuan bobot tuntas pada produk perikanan*.

SNI 2372.7:2011, *Cara uji fisika - Bagian 7: Pengujian filth pada produk perikanan*.

SNI 2729:2013, *Ikan segar*.

SNI 4110, *Ikan beku*.

SNI 01-4872.1-2006, *Es untuk penanganan ikan - Bagian 1: Spesifikasi*.

3 Istilah dan definisi

3.1

ikan dalam kemasan kaleng hasil sterilisasi

produk olahan hasil perikanan dengan bahan baku ikan yang dikemas dalam kaleng dan mengalami perlakuan pengolahan sterilisasi untuk menjamin sterilitas komersial

3.2

potensi bahaya

potensi kemungkinan terjadinya bahaya di dalam suatu proses atau pengolahan produk yaitu bahaya yang akan mengakibatkan gangguan terhadap keamanan pangan (*food safety*)

3.3

potensi cacat mutu

potensi kemungkinan terjadinya ketidaksesuaian spesifikasi mutu produk (*wholesomeness*)

4 Syarat bahan baku, bahan penolong dan bahan lainnya

4.1 Bahan baku

4.1.1 Jenis

Semua jenis ikan dari kelompok *scombroidea*.

4.1.2 Bentuk

Utuh segar dan atau utuh beku.

4.1.3 Asal

Bahan baku berasal dari perairan yang tidak tercemar.

4.1.4 Mutu

Ikan segar sesuai SNI 2729:2013.

Ikan beku sesuai SNI 4110.

4.2 Bahan penolong

4.2.1 Air

Air yang dipakai sebagai bahan penolong untuk kegiatan di unit pengolahan memenuhi persyaratan kualitas air minum sesuai dengan ketentuan yang berlaku

4.2.2 Es

Es sesuai SNI 01-4872.1-2006.

4.3 Bahan lainnya

Bahan lain yang digunakan harus *food grade* dan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

5 Syarat mutu dan keamanan produk

Persyaratan mutu dan keamanan ikan dalam kemasan kaleng hasil sterilisasi sesuai Tabel 1.

Tabel 1 - Persyaratan mutu dan keamanan ikan dalam kemasan kaleng hasil sterilisasi

Parameter uji	Satuan	Persyaratan
a. Sensori		Min. 7 (skor 1 - 9)
b. Kimia*** Histamin	mg/kg	Maks. 100
c. Cemarkan mikroba* - ALT Anaerob - ALT Aerob (Thermofilik) - <i>Clostridium perfringens</i>	koloni/g koloni/g -	$<1 \times 10^1$ $<1 \times 10^1$ $<1 \times 10^1$
d. Cemarkan logam* - Arsen (As) - Kadmium (Cd) - Merkuri (Hg) - Timah (Sn) - Timbal (Pb)	mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg	Maks. 1,0 Maks. 0,1 Maks. 0,5 ** Maks. 0,5 Maks. 1,0 ** Maks. 40,0 Maks. 0,3 Maks. 0,4**
e. Cemarkan fisika* - Filth		0
f. Fisika* - Bobot tuntas Pelagis kecil Pelagis besar	% %	Min. 50 Min. 60
CATATAN * Bila diperlukan ** Untuk ikan predator *** Untuk ikan scombridae (scombroid), clupeidae, pomatomidae, coryphaenidae		

6 Pengambilan contoh

Cara pengambilan contoh sesuai SNI 2326:2010.

7 Cara uji

7.1 Sensori

Sensori sesuai SNI 2346:2011. Penilaian sensori sesuai Lampiran A.

7.2 Cemarkan mikroba

ALT Anaerob sesuai SNI 01-2332.3-2006.

ALT Aerob (thermofilik) sesuai SNI 01-2332.3-2006.

Clostridium perfringens sesuai Lampiran C.

SNI 2712:2013

7.3 Kimia

Histamin sesuai SNI 2354.10:2009.

7.4 Cemarkan logam

Timbal (Pb) dan kadmium (Cd) sesuai SNI 2354.5:2011.

Merkuri (Hg) sesuai SNI 01-2354.6-2006.

Arsen (As) sesuai SNI 2357.

Timah putih (Sn) sesuai SNI 2367.

7.4 Fisika

Bobot tuntas sesuai SNI 2372.2:2011.

Filth sesuai SNI 2372.7:2011.

8 Teknik sanitasi dan higiene

Penanganan, pengolahan, pengemasan, penyimpanan, pendistribusian dan pemasaran ikan dalam kemasan kaleng hasil sterilisasi menggunakan wadah, cara dan alat yang sesuai dengan persyaratan sanitasi dan higiene dalam unit pengolahan hasil perikanan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Produk akhir harus bebas dari benda asing yang mengganggu kesehatan manusia.

9 Peralatan

9.1 Jenis peralatan

- a) alat pelabelan;
- b) alat pemotong;
- c) alat pencucian;
- d) alat pendingin;
- e) alat pengemas;
- f) alat pengukus;
- g) alat penutup kaleng;
- h) alat sterilisasi;
- i) keranjang plastik;
- j) meja proses;
- k) timbangan;
- l) wadah.

9.2 Persyaratan peralatan

Semua peralatan yang digunakan dalam penanganan dan pengolahan ikan dalam kemasan kaleng hasil sterilisasi mempunyai permukaan yang halus dan rata, tidak mengelupas, tidak berkarat, tidak merupakan sumber cemarkan mikroba, tidak retak, tidak menyerap air, tidak mempengaruhi mutu produk dan mudah dibersihkan. Semua peralatan dalam keadaan bersih, sebelum, selama dan sesudah digunakan.

10 Penanganan dan pengolahan

10.1 Penerimaan

10.1.1 Kemasan

- a) Potensi bahaya: kemasan rusak dan kemasan *non food grade* yang akan mengakibatkan terjadinya kontaminasi produk.
- b) Potensi cacat mutu: kemunduran mutu produk karena kerusakan kemasan dan atau kemasan tidak sesuai dengan spesifikasi.
- c) Tujuan: mendapatkan kemasan yang sesuai spesifikasi kemasan untuk pangan.
- d) Petunjuk: kemasan yang diterima di unit pengolahan diverifikasi terkait keamanan pangan, terlindung dari sumber kontaminasi dan disimpan pada gudang penyimpanan yang saniter.

10.1.2 Label

- a) Potensi bahaya: *non food grade* karena tidak ada bukti untuk digunakan pada pangan dan kotor karena kurangnya sanitasi dan higiene.
- b) Potensi cacat mutu: -
- c) Tujuan: mendapatkan label yang sesuai spesifikasi label untuk pangan.
- d) Petunjuk: label yang diterima di unit pengolahan diverifikasi terkait peruntukan produknya, kemudian disimpan pada gudang penyimpanan yang saniter.

10.1.3 Bahan baku dan bahan lainnya

- a) Potensi bahaya: ketidakamanan bahan baku karena kontaminasi kimia, bakteri patogen, dan benda asing.
- b) Potensi cacat mutu: tidak sesuai dengan persyaratan mutu yang berlaku.
- c) Tujuan: mendapatkan bahan baku dan bahan lainnya sesuai spesifikasi mutu dan keamanan bahan pangan.
- d) Petunjuk: bahan baku dan bahan lainnya diuji secara organoleptik dan ditangani secara cepat, cermat, saniter sesuai dengan prinsip teknik penanganan yang baik dan benar dalam kondisi dingin.

10.2 Teknik penanganan dan pengolahan

10.2.1 Bahan baku

10.2.1.1 Bahan baku ikan utuh segar

- a) Potensi bahaya: kontaminasi kimia, bakteri patogen karena kurangnya sanitasi dan higiene, benda asing dan peningkatan histamin karena kesalahan penanganan.
- b) Potensi cacat mutu: kemunduran mutu karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan bahan baku sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: bahan baku ditangani secara cepat, cermat dan saniter dalam kondisi suhu dingin (0 °C – 4,4 °C).

10.2.1.2 Bahan baku ikan utuh beku

- a) Potensi bahaya: kontaminasi kimia, bakteri patogen karena kurangnya sanitasi dan higiene, benda asing dan peningkatan histamin karena kesalahan penanganan.
- b) Potensi cacat mutu: kemunduran mutu karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan bahan baku sesuai spesifikasi.

- d) Petunjuk: bahan baku ditangani secara cepat, cermat dan saniter dalam kondisi suhu pusat maksimal -18 °C.

10.2.2 Pelelehan

- a) Potensi bahaya: kontaminasi kimia, bakteri patogen dan benda asing karena kurangnya sanitasi dan higiene.
- b) Potensi cacat mutu: kemunduran mutu karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan bahan baku sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: bahan baku beku dalam kemasan plastik dilakukan proses pelelehan (*thawing*) dengan cara direndam dalam air secara cepat, cermat dan saniter.

10.2.3 Penyiangan

- a) Potensi bahaya: kontaminasi kimia, bakteri patogen dan benda asing karena kurangnya sanitasi dan higiene.
- b) Potensi cacat mutu: -
- c) Tujuan: mendapatkan ikan yang bersih, tanpa kepala, ekor, insang dan isi perut serta mereduksi kontaminasi bakteri patogen.
- d) Petunjuk: ikan pelagis kecil disiangi dengan cara membuang kepala dan isi perut sedangkan untuk ikan pelagis besar ikan disiangi dengan cara memotong bagian kepala, badan dan ekor serta membuang insang dan isi perut. Selama penyiangan ikan pelagis besar dilakukan penyiraman dengan air dingin mengalir. Penyiangan dilakukan secara cepat, cermat dan saniter dan dalam kondisi dingin.

10.2.4 Pencucian (khusus untuk ikan pelagis kecil)

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen dan benda asing karena kurangnya sanitasi dan hygiene.
- b) Potensi cacat mutu: -
- c) Tujuan: mendapatkan bahan baku yang bersih sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: bahan baku dicuci dengan menggunakan air mengalir secara cepat, cermat dan saniter dalam kondisi dingin.

10.2.5 Penirisan

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen karena kurangnya sanitasi dan higiene.
- b) Potensi cacat mutu: kemunduran mutu karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan bahan baku sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: bahan baku ikan pelagis kecil dimasukkan ke dalam kaleng, disusun dalam pan kemudian ditiriskan. Bahan baku ikan pelagis besar disusun dalam rak berdasarkan bagian anggota tubuh ikan. Bagian badan ikan disusun terpisah dalam rak yang berbeda dari bagian ekor dan kepala. Bagian badan ikan disusun teratur secara vertikal, sedangkan bagian ekor dan kepala disusun dan selang-seling.

10.2.6 Pengukusan (khusus untuk ikan pelagis kecil)

- a) Potensi bahaya: pertumbuhan bakteri dan atau *rancidity* karena suhu dan waktu pengukusan tidak sesuai spesifikasi (*undercooked*).
- b) Potensi cacat mutu: mutu produk olahan tidak sesuai dengan spesifikasi karena suhu dan waktu pengukusan tidak sesuai spesifikasi (*overcooked*).
- c) Tujuan: mendapatkan tekstur daging ikan sesuai spesifikasi, menghambat pertumbuhan bakteri dan ketengikan.
- d) Petunjuk: ikan kaleng dikukus dengan suhu dan waktu hingga tercapai mutu sesuai spesifikasi.

10.2.7 Pemasakan pendahuluan (khusus untuk ikan pelagis besar)

- a) Potensi bahaya: pertumbuhan bakteri dan atau *rancidity* karena suhu dan waktu pemasakan tidak sesuai spesifikasi (*undercooked*).
- b) Potensi cacat mutu: mutu produk olahan tidak sesuai dengan spesifikasi karena suhu dan waktu pemasakan tidak sesuai spesifikasi (*overcooked*).
- c) Tujuan: tekstur sesuai spesifikasi, menginaktifkan enzim dan mikroorganisme.
- d) Petunjuk: ikan dikukus (*steam*) pada suhu dan waktu sesuai spesifikasi.

10.2.8 Pendinginan dan penirisan (khusus untuk ikan pelagis besar)

- a) Potensi bahaya: tekstur tidak sesuai spesifikasi karena suhu tidak sesuai spesifikasi.
- b) Potensi cacat mutu: -
- c) Tujuan: mendapatkan mutu ikan sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: daging ikan segera didinginkan dan ditiriskan secara cepat, cermat dan saniter untuk mengurangi kandungan air dan minyak.

10.2.9 Perapihan (*trimming*) daging (khusus untuk ikan pelagis besar)

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen karena kurangnya sanitasi dan higiene.
- b) Potensi cacat mutu: mutu tidak sesuai spesifikasi karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan daging ikan sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: daging ikan dipisahkan dari kulit dan tulang secara cepat, cermat dan saniter.

10.2.10 Pemotongan (khusus untuk ikan pelagis besar)

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen karena kurangnya sanitasi dan higiene.
- b) Potensi cacat mutu: mutu tidak sesuai spesifikasi.
- c) Tujuan: mendapatkan daging ikan sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: daging ikan dipotong sesuai spesifikasi dan dilakukan secara cepat, tepat dan saniter.

10.2.11 Pengisian ikan dalam kaleng (khusus untuk ikan pelagis besar)

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen dan benda asing karena kurangnya sanitasi dan higiene.
- b) Potensi cacat mutu: kemunduran mutu produk karena kurangnya sanitasi.
- c) Tujuan: mendapatkan berat produk sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: ikan dimasukkan ke dalam kemasan dan ditimbang. Jumlah dan berat ikan harus sesuai dengan ukuran kemasan dan diperkirakan dapat mencapai nilai berat bersih pada tahap selanjutnya. Pengisian ikan dalam kemasan dilakukan dengan cepat, cermat dan pada lingkungan dingin.

10.2.12 Pengisian media

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen karena kurangnya sanitasi dan higiene.
- b) Potensi cacat mutu: volume media tidak sesuai spesifikasi, karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan ikan dalam kemasan dengan media sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: media yang sudah disiapkan sesuai spesifikasi dimasukkan dalam keadaan panas ke dalam kemasan secara cepat, cermat, saniter.

10.2.13 Penutupan kaleng

- a) Potensi bahaya: pertumbuhan bakteri patogen karena penutupan kemasan tidak sempurna.
- b) Potensi cacat mutu: -
- c) Tujuan: mendapatkan ikan dalam kemasan dengan mutu sesuai spesifikasi
- d) Petunjuk: penutupan kemasan segera dilakukan dengan menggunakan mesin penutup kaleng (*can seamer*) dan dilakukan pemeriksaan kondisi lipatan pada penutupan kaleng secara berkala.

10.2.14 Sterilisasi

- a) Potensi bahaya: pertumbuhan bakteri dan atau *rancidity* karena suhu dan waktu sterilisasi tidak sesuai spesifikasi (*undercooked*).
- b) Potensi cacat mutu: mutu produk olahan tidak sesuai dengan spesifikasi karena suhu dan waktu sterilisasi tidak sesuai spesifikasi (*overcooked*).
- c) Tujuan: mendapatkan mutu produk sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: ikan dalam kaleng disterilisasi dengan menggunakan *autoclave* (*retort*) pada suhu, waktu dan tekanan sterilisasi tergantung jenis, ukuran dan bentuk kaleng sampai tercapai suhu sterilitas komersial.

10.2.15 Pendinginan

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen karena kurangnya sanitasi dan higiene.
- b) Potensi cacat mutu: mutu produk tidak sesuai dengan spesifikasi karena keterlambatan proses pendinginan sehingga terjadi *overcooked*.
- c) Tujuan: mendapatkan mutu produk sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: untuk retort otomatis, air dingin mengalir secara otomatis setelah proses sterilisasi, sedang retort semi-otomatis atau pendinginan yang dilakukan secara manual, ikan dalam kemasan/kaleng segera didinginkan sampai suhu kaleng mencapai 45 °C atau lebih rendah, dengan selalu ditambah es, agar tidak terbentuk bercak air pada kaleng dan karat. Kandungan khlorin selalu diupayakan antara 1 - 3 mg/kg. Suhu dan kandungan khlorin dalam air pendingin harus selalu dipantau untuk memenuhi spesifikasi suhu air dan kandungan khlorin dalam air pendingin. Semua kaleng digosok dengan kain untuk membersihkan kotoran dan bercak air. Kemasan/kaleng kemudian disusun pada palet yang diberi kode, sesuai kode kemasan/kaleng, nama produk, tanggal produksi, nomor produksi dan waktu inkubasi.

10.2.16 Pemeraman (Inkubasi)

- a) Potensi bahaya : pertumbuhan bakteri patogen anaerob karena pertumbuhan spora bakteri, dan rekontaminasi produk/kembung karena kerusakan/kebocoran kemasan/kaleng.
- b) Potensi cacat mutu: -
- c) Tujuan: mendapatkan produk kaleng yang baik dan bebas kontaminasi bakteri patogen.
- d) Petunjuk: kaleng disimpan selama 5 - 12 hari pada suhu ruang, sesuai ukuran kaleng, dalam posisi terbalik dan ditempatkan pada tempat yang bebas dari kontaminan. Tempat inkubasi harus diisolasi untuk mencegah setiap orang mendapat akses ke ruang pemeraman. Ruang pemeraman harus bersih dan dijaga sanitasinya.

10.2.17 Seleksi kerusakan kaleng

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen dari kaleng yang rusak.
- b) Potensi cacat mutu: -

- c) Tujuan: mendapatkan produk dalam kaleng yang sesuai dengan spesifikasi.
- d) Petunjuk: setelah pemeraman dilakukan seleksi kerusakan kaleng. Seleksi dilakukan oleh *Quality Control* sesuai prosedur pemeriksaan kerusakan kaleng untuk menentukan kaleng yang di *hold*, di *release* atau di *reject*.

10.2.18 Pengemasan dan pelabelan

- a) Potensi bahaya: -
- b) Potensi cacat mutu: kesalahan label.
- c) Tujuan: memudahkan pengangkutan ke tempat tujuan dan memberi identitas produk.
- d) Petunjuk: produk dalam kaleng dimasukkan ke dalam *master carton* yang sesuai dengan label secara cepat, cermat dan saniter.

10.2.19 Penyimpanan

- a) Potensi bahaya: -
- b) Potensi cacat mutu : -
- c) Tujuan: mempertahankan mutu produk sebelum didistribusikan.
- d) Petunjuk: produk disusun di dalam gudang penyimpanan dengan sistem penyimpanan FIFO (*First In First Out*).

10.2.20 Pemuatan

- a) Potensi bahaya: -
- b) Potensi cacat mutu: kaleng rusak karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: memuat produk untuk didistribusikan.
- d) Petunjuk: produk dimuat dalam alat transportasi dan terlindung dari penyebab yang dapat merusak mutu produk.

11 Syarat Pengemasan

11.1 Bahan kemasan

Bahan kemasan untuk ikan dalam kemasan kaleng hasil sterilisasi harus bersih, tidak mencemari produk yang dikemas, terbuat dari bahan yang baik dan memenuhi persyaratan bagi produk pangan.

11.2 Teknik pengemasan

Produk dikemas dengan cepat, cermat, saniter dan higienis. Pengemasan dilakukan dalam kondisi yang dapat mencegah terjadinya kontaminasi.

12 Pelabelan

Setiap kemasan produk yang akan diperdagangkan diberi label sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Lampiran A
(normatif)
Lembar penilaian sensori

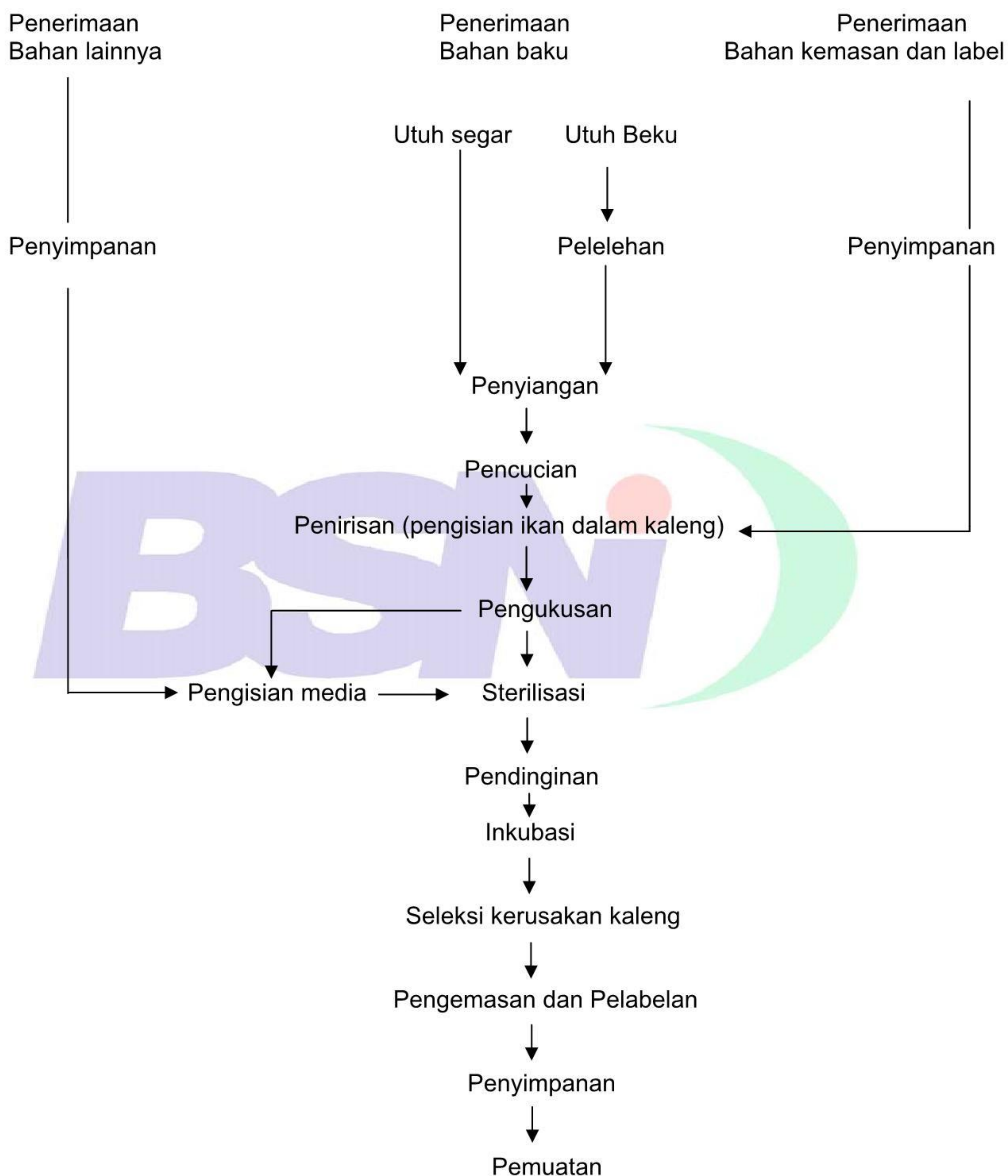
Tabel A.1 - Lembar penilaian ikan dalam kemasan kaleng hasil sterilisasi

Nama panelis : Tanggal :

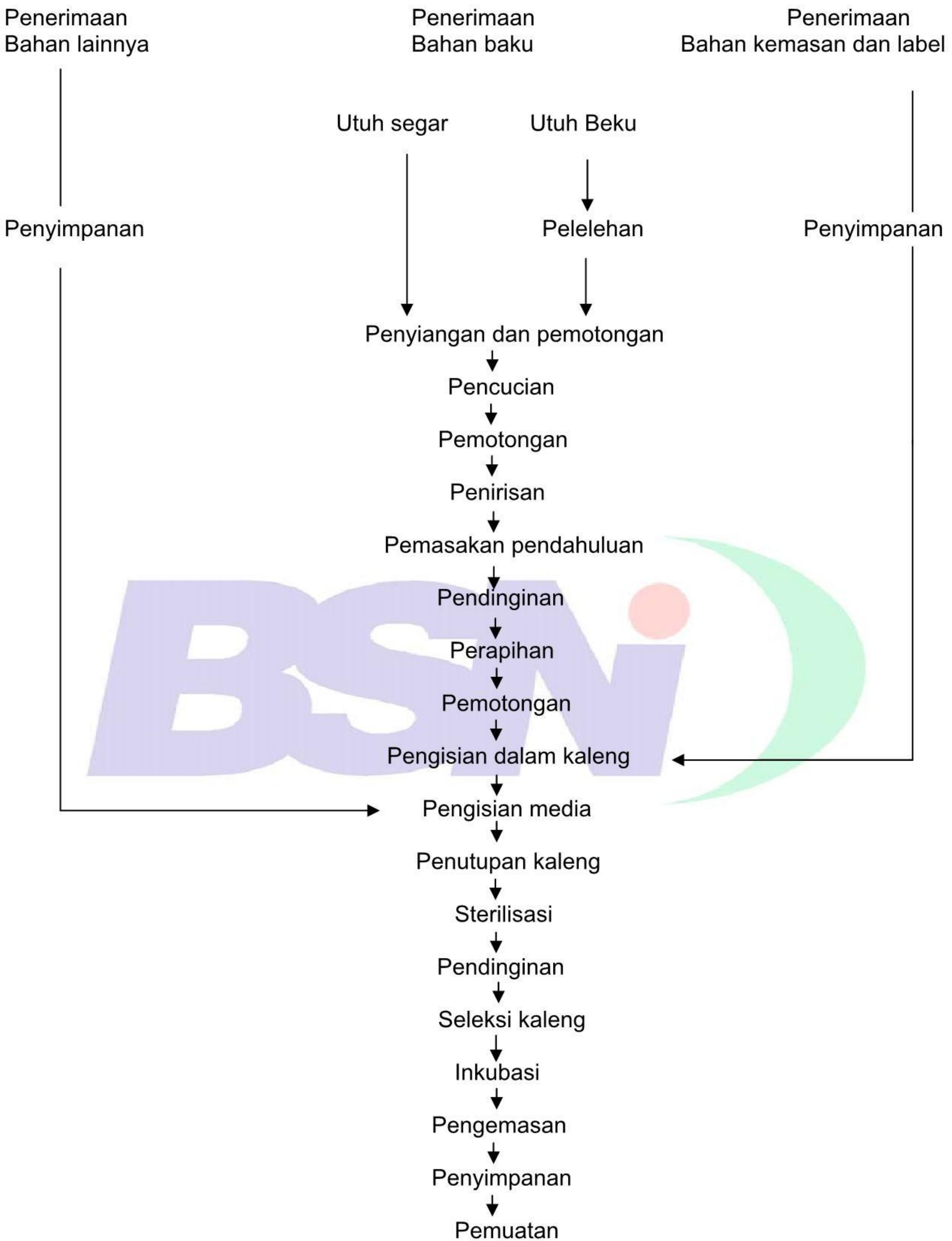
Cantumkan kode contoh pada kolom yang tersedia sebelum melakukan pengujian.
Berilah tanda √ pada nilai yang dipilih sesuai kode contoh yang diuji.

Spesifikasi	Nilai	Kode Contoh				
		1	2	3	4	dst
1. Kenampakan (ikan dan media)						
• Warna spesifik produk, sangat cemerlang	9					
• Warna spesifik produk, cemerlang	7					
• Warna mulai pudar	5					
• Kusam, sedikit berlendir	3					
• Sangat kusam, berlendir	1					
2. Bau						
• Sangat segar spesifik produk	9					
• Segar spesifik produk	7					
• Kurang segar	5					
• Sedikit busuk	3					
• Busuk.	1					
3. Rasa						
• Gurih spesifik jenis	9					
• Kurang gurih spesifik jenis	7					
• Hambar	5					
• Agak basi	3					
• Basi	1					
4. Tekstur						
• Padat, sangat kompak	9					
• Padat, kompak	7					
• Kurang padat, kurang kompak	5					
• Lembek	3					
• Sangat lembek	1					

Lampiran B
(informatif)
Diagram Alir



Gambar B.1 – Diagram alir proses pengolahan ikan dalam kemasan kaleng hasil sterilisasi (ikan pelagis kecil)



Gambar B.2 – Diagram alir proses pengolahan ikan dalam kemasan kaleng hasil sterilisasi (ikan pelagis besar)

Lampiran C (normatif) Metode uji *Clostridium perfringens*

C.1 Prinsip

Pertumbuhan *Clostridium perfringens* yang dapat mereduksi sulfit pada media selektif yang dicirikan oleh terbentuknya koloni berwarna hitam dan yang dilanjutkan dengan uji penegasan.

C.2 Perbenihan, pengencer dan pereaksi

- a) *Peptone water*;
- b) *Reagent nitrit*;
- c) *Buffered Glycerol Salt Solution*;
- d) *TSC Agar (Tryptose Sulfite Cycloserine)*;
- e) *D-Cycloserine Solution*;
- f) *Egg Yolk Emulsion*;
- g) *Buffered Motility Nitrat Medium*;
- h) *Sporulation Broth*;
- i) *Polypeptone Yeast Ekstrak (PY) Medium*;
- j) *Fluid Thioglycollate Medium*;
- k) *Lactose Gelatin*.

C.3 Peralatan

- a) Pipet 1 ml dan 10 ml terkalibrasi;
- b) Alat penghitung koloni;
- c) Blender;
- d) Anaerobic Jar;
- e) Tabung reaksi 150 × 16 mm, 125 × 16 mm, 100 × 15 mm;
- f) Cawan petri;
- g) Inkubator terkalibrasi.

C.4 Cara kerja

C.4.1 Uji duga

- a) Timbang 50 g contoh ke dalam blender yang steril secara aseptik. Tambahkan 450 ml *peptone water* dan homogenisasikan selama 2 menit pada kecepatan rendah (13000 rpm);
- b) Buat tingkat pengenceran 10^{-2} sampai 10^{-6} menggunakan larutan pengencer *peptone water*. Contoh: untuk 10^{-2} : pindahkan 10 ml pengenceran 10^{-1} ke dalam 90 ml *peptone water*;
- c) Tuang masing-masing 5 ml TSC Agar ke dalam 10 cawan petri, sebarkan dengan cepat dan ratakan;
- d) Pada saat agar telah membeku, pipet secara aseptik 1 ml contoh yang telah homogen dari masing-masing pengenceran secara duplo pada bagian tengah cawan petri;
- e) tuangkan kembali 15 ml TSC Agar tanpa *egg yolk* ke dalam cawan petri. Campur dengan baik dan putar dengan hati-hati;
- f) Atau dengan cara lain, dengan menggunakan tangkai penyebar, sebarkan 0,1 ml contoh diatas cawan petri yang berisi medium TSC Agar yang mengandung *egg yolk*;

- g) Biarkan medium terserap oleh contoh 5 – 10 menit, kemudian lapisi dengan 10 ml TSC agar lagi, tanpa *egg yolk*;
- h) Pada saat agar telah membeku, tempatkan cawan petri didalam anaerobik jar. Kondisi diusahakan anaerobik dan diinkubasi pada suhu 35 °C selama 20 jam untuk TSC Agar tanpa *egg yolk* dan 35 °C selama 24 jam untuk TSC Agar dengan *egg yolk*;
- i) Setelah inkubasi selesai, pindahkan cawan petri dari jar dan amati secara visual untuk pertumbuhan dan adanya koloni berwarna hitam;
- j) Pilih cawan petri yang menunjukkan perkiraan 20 koloni sampai 200 koloni hitam, dan hitung jumlah *Clostridium spp*/gr contoh;
- k) *Clostridium perfringens* di dalam medium yang mengandung *egg yolk* berwarna hitam dan biasanya disekelilingnya memiliki zona putih sepanjang 2 mm sampai 4 mm sampai mempunyai aktifitas lesitin, akan tetapi beberapa strain lemah atau negatif lesitin.

C.4.2 Uji Penegasan

- a) Pilih 10 koloni dari cawan petri yang mengandung (20 – 200) koloni, inokulasikan masing-masing ke dalam tabung *fluid thioglycollate medium* dan inkubasikan selama 18 jam sampai 24 jam pada suhu 35 °C;
- b) Buat pewarnaan gram dari kultur *fluid thioglycollate medium* dan cek kemurniannya. *Clostridium perfringens* mempunyai bentuk batang pendek, tebal, gram positif;
- c) Streak kultur dari TSC Agar yang mengandung *egg yolk* dan inkubasikan cawan petri pada suasana anaerobik selama 24 jam pada suhu 35 °C untuk mendapatkan kultur murni;
- d) Inokulasikan pada *buffered motility nitrat* dan *lactose gelatin* media sepanjang 2 mm dari kultur *fluid thioglycollate* atau yang diisolasi dari TSC Agar;
- e) Inokulasikan 1 ml pada *sporulation broth* yang diambil dari *fluid thioglycollate medium* dan diinkubasikan selama 24 jam pada suhu 35 °C;
- f) Uji tabung-tabung *buffered motility nitrat medium* dengan lampu pemancar untuk melihat pertumbuhan sepanjang tusukan. *Clostridium perfringens* adalah organisme non motil, tumbuh hanya didalam dan sepanjang garis tusukan, sedangkan organisme motil tumbuh menyebar keluar di dalam medium menjauhi tusukan;
- g) Uji *buffered motility nitrat medium* untuk adanya reduksi nitrat, dengan menambahkan 0,5 ml reagent A dan 0,2 ml reagent B. Warna oranye dalam waktu 15 menit menunjukan adanya nitrat, jika tidak ada perubahan warna tambahkan beberapa butir serbuk Zn dan tunggu 10 menit. Jika tetap tidak ada perubahan warna setelah ditambahkan serbuk Zn menunjukan bahwa nitrat telah tereduksi. Perubahan ke warna *orange* menunjukan bahwa organisme tidak mampu mereduksi nitrat;
- h) Uji *lactose gelatin medium* untuk timbulnya gas dan perubahan warna dari merah ke kuning, menunjukan bahwa *lactose* terfermentasi dengan memproduksi asam;
- i) Buat pewarnaan gram dari *sporulation broth* dan uji secara mikroskopik untuk sporanya. Jika tidak terbentuk spora, maka laporkan tidak memproduksi spora. Simpan kultur spora pada 4 °C jika ingin menguji lebih lanjut;
- j) Identifikasi *Clostridium perfringens* adalah non motil, bentuk batang, gram positif dengan memproduksi koloni berwarna hitam di dalam TSC agar, mereduksi nitrat menjadi nitrit, menghasilkan asam dan gas dari uji *lactose gelatin* akan mencair dalam waktu 48 jam.

C.5 Perhitungan

Hitung jumlah *Clostridium perfringens* di dalam contoh uji dengan dasar persentase (%) dari koloni yang betul-betul *Clostridium perfringens*. Contoh: Jika rata-rata dari pengenceran 10^{-4} ada 85 koloni yang diduga *Clostridium perfringens* dan dari 8 koloni yang diuji adalah betul-betul *Clostridium perfringens*, maka jumlah *Clostridium perfringens*/g contoh adalah $85 \times (8/10) \times 10.000 = 680.000$.

Bibliografi

Commission Regulation (EC) No 188/2006, Amending Regulation (EC) No 466/2001 as Regards Heavy Metals-Official Journal of the European Union.

Council Regulation (EC) No 104/2000 (o) L 17.21.1.2000.p.22- Officee for Official Publications of the European Communities.

Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor: HK 00.05.52.4040 tentang Kategori Pangan, Tahun 2006.

Permenkes No 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

